MÉMOIRE

SUR

LE GANGLION OTIQUE.

PAR M. LE DOCTEUR FRÉDÉRIC ARNOLD.[1]

PUBLIÉ PAR M. G. BRESCHET,

DOCTEUR EN MÉDECINE, CHIRURGIEN ORDINAIRE DE L'HÔTEL-DIEU, CHEF DES TRAVAUX ANATOMIQUES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS, PROFESSEUR D'ANATOMIE, DE PHYSIOLOGIE ET DE CHIRURGIE, MEMBRE TITULAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE, DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE, ETC.

QUOIQUE les investigations anatomiques les plus exactes aient été faites sur l'organe de l'ouïe, et que l'on ne puisse pas s'attendre à y trouver quelque chose de nouveau après les travaux de Fallope, Eustachi, Valsalva, Cassebohm, Scarpa,

(1) Ueber den Ohrknoten. Eine anatomisch-physiologische Abhandlung, vom Doctor Friedrich Arnold, Prosector und Privat-docent an der Universitæt zu Heidelberg.

Heidelberg, 1828.

Je dois la connaissance de ce mémoire à l'amitié de M. le professeur Tiedemann qui m'en a envoyé un exemplaire, sachant que je m'occupais de recherches analogues à celles qui font le sujet du travail de M. Arnold. J'étais déjà arrivé à des résultats semblables aux siens et j'avais découvert le filet nerveux qui va au muscle du marteau et la communication du ganglion auriculaire, que j'ai nommé maxillo-tympanique, avant d'avoir connaissance de ce mémoire dont je donne ici la traduction. Voy. le *Répertoire d'Anatomie*, etc. 1828.

Je dois dire cependant que la dissertation latine de M. Arnold m'avait guidé, et j'ai donné l'analyse des résultats des premières investigations de ce jeune et habile anatomiste, dans mes notes placées à la fin du mémoire de M. Jacobson.

J'ai promis de publier successivement, soit en entier, soit par extrait, les travaux les plus curieux des anatomistes étrangers sur l'anatomie fine et délicate, et mon but est d'exciter, par ces publications, le zèle de nos jeunes élèves anatomistes français. Il serait certainement beaucoup plus honorable pour eux, comme je l'ai déjà dit, de se livrer à ce genre d'étude et d'en faire le sujet de leur thèse inaugurale, que de les voir répéter jusqu'à satiété et nausées, les choses les plus vulgaires et les plus triviales sur le catarrhe pulmonaire, la pneumonie, la pleurésie, et la gastrite; leur œuvre resterait et ils serviraient la science. (G. B.)

Sœmmerring etc., néanmoins l'analogie de l'oreille avec l'œil, et certains phénomènes que nous remarquons sur la première, nous ont fait présumer l'existence de dispositions qui n'ont pas encore été démontrées par les recherches de nos prédécesseurs.

L'obscurité qui règne encore dans la théorie des mouvemens automatiques du tambour, et l'insuffisance de nos explications sur la manière dont les rayons sonores, agissant avec violence sur le nerf auditif, sont transmis à l'appareil locomoteur du tympan, auraient pu, entre autres, depuis long-temps nous servir de preuve qu'il y a encore beaucoup à faire sur ce point.

Lorsque dans l'hiver de 1825 à 1826 je m'occupai, pour la confection de ma thèse inaugurale, de recherches sur la portion céphalique du système ganglionnaire, d'abord sur le veau, ensuite chez l'homme, dans la vue de vérifier les différentes données des anatomistes sur l'existence, le mode et le nombre des connexions de ce système nerveux avec les nerfs encéphaliques, le résultat de mes efforts non-seulement satisfit mon attente, mais il s'offrit à moi aussi, parmi les observations que j'eus occasion de faire, plusieurs faits nouveaux qui me paraissent dignes d'intérêt. Je nommerai, entre autres, un ganglion situé au côté interne de la troisième branche du nerf trifacial qui mérite l'attention des anatomistes et des physiologistes, parce qu'il est dans un rapport intime avec l'organe auditif.

Cette découverte, comme j'espère le faire voir dans ce Mémoire, éclaircira sous plusieurs rapports un des points mentionnés ci-dessus, savoir, la théorie des mouvemens automatiques du tympan. Quant à l'autre, il n'a pas encore pu être éclairci, parce que je n'ai pas encore réussi à trouver une connexion entre le ganglion précité et le nerf acoustique, connexion dont la démonstration me semble nécessaire pour l'explication de ce point de physiologie. J'espérais que la connexion que j'avais trouvée dans mes recherches, entre le nerf acoustique et le nerf facial, me conduirait à mon but; mais la brièveté du temps et d'autres circonstances ne me permirent pas alors de donner suite à mes investigations. Seulement six mois plus tard l'occasion me fut offerte de les continuer, et je ne tardai pas à avoir le plaisir de découvrir des dispositions qui correspondaient entièrement à mon attente.

Je me propose de publier bientôt une monographie comprenant toute la portion encéphalique du système ganglionnaire; j'y déposerai mes observations et mes vues sur la structure et l'usage de cette partie qui exerce une grande influence sur les fonctions des organes des sens, et dont la connaissance exacte est importante, non-seulement pour la physiologie, mais encore pour la pathologie et la thérapeutique.

PREMIÈRE SECTION.

Description du ganglion otique.

Je crus devoir étudier la disposition de ce ganglion sur différens animaux, afin d'en connaître aussi bien que possible les rapports anatomiques et physiologiques. J'ai suivi en cela l'exemple de M. Muck[1], dont les recherches comparatives sur le ganglion ophthalmique ont été couronnées du plus beau succès, puisqu'elles nous ont appris que l'existence de ce ganglion, le volume et le nombre des nerfs ciliaires sont en rapport avec la mobilité de l'iris.

A. Chez l'homme.

Le ganglion otique est situé, dans l'homme, au côté interne de la troisième branche du nerf trifacial, d'une part, immédiatement au-dessous du trou ovale où cette branche détache de son côté externe les nerfs temporaux profonds, le nerf massétérin et le buccal, et d'autre part, un peu au-dessus de l'origine du nerf temporal superficiel, au point où la petite portion de la troisième branche s'unit à cette partie de sa grande portion et forme un léger renflement. Ce ganglion est recouvert, en dedans, par la portion cartilagineuse de la trompe gutturale, par l'origine du muscle tenseur et releveur du voile du palais; en arrière, il aboutit à l'artère méningée moyenne; enfin son côté externe est appliqué étroitement contre le côté interne du nerf maxillaire inférieur. Quelquefois il n'est pas situé aussi près du point indiqué de ce nerf, mais plus en avant et en dedans; dans ce cas il dépasse en partie le bord antérieur du nerf.

Ce ganglion est ovale, aplati de dehors en dedans, et un peu alongé d'avant en arrière. Son diamètre antéro-postérieur est de deux lignes à deux lignes et demie; de haut en bas, il a d'une ligne et demie à deux lignes d'étendue, et de dehors en dedans seulement un quart de ligne ou tout au plus une demi-ligne. J'ai trouvé une fois, chez une personne qui avait été idiote, que la forme de ce ganglion imitait d'une manière frappante celle qu'il offre chez les ruminans; il était presque semi-lunaire, et présentait un bord supérieur, concave, mince, et un bord inférieur, convexe, plus épais.

Le ganglion otique est caractérisé par son aspect rougeâtre, tirant tant soit peu sur le grisâtre, et par sa consistance faible et délicate. Dans l'homme, je lui ai toujours

(1) Ferd. Muck : dissertatio anatomica de ganglio ophthalmico et nervis ciliaribus animalium. Præs. Fr. Tiedemann, Landishuti, 1815, in-4°.

trouvé ces propriétés; jamais je ne lui ai observé dans l'espèce humaine ni la consistance ni l'aspect grisâtre, et nullement rougeâtre qu'il offre dans le veau. Il me semble digne de remarque et important pour la physiologie que ce ganglion et le ganglion sphéno-palatin, qui, comme je le ferai voir plus tard, appartiennent à la même catégorie, et par leur structure et par leur fonction, présentent un rapport inverse chez l'homme et dans le veau. En effet, de même que le ganglion otique de l'homme se rapproche par sa couleur, sa consistance et son volume, beaucoup plus du ganglion sphéno-palatin du veau, de même le ganglion de Meckel chez l'homme ressemble davantage au ganglion otique du veau.

Le ganglion auriculaire a pour enveloppe un névrilème très fin qui adhère assez étroitement à la substance du ganglion, et dans ce névrilème se ramifient les vaisseaux qui se rendent au ganglion. En dehors de cette enveloppe propre, il y a du tissu cellulaire rougeâtre et de la graisse, qui sont surtout distincts vers le côté interne du ganglion, puisque son côté externe est, dans la plupart des cas, appliqué exactement contre le côté interne de la troisième branche du nerf de la cinquième paire. Cette graisse et ce tissu cellulaire correspondent à la tunique celluleuse des ganglions intervertébraux, et de ceux qui appartiennent exclusivement au système nerveux de la vie végétative.

De prime abord, le ganglion otique paraît être formé uniquement d'une substance celluleuse d'un gris rougeâtre. Lorsqu'après l'avoir débarrassé de la graisse et du tissu cellulaire qui l'entourent, on incise sa membrane propre, on ne voit d'abord qu'une masse pulpeuse, molle, qui d'ordinaire n'offre quelque consistance que sur des cadavres bien frais; mais un examen attentif fait voir que cette masse ne le constitue pas à elle seule; on aperçoit en outre des filamens blancs, en partie entrelacés avec cette masse, qui parcourent le ganglion et qui proviennent, les uns de la troisième branche avec laquelle il faut comprendre surtout le nerf ptérygoïdien, les autres, du nerf qui naît du ganglion pétreux, et que je désigne sous le nom de *petit nerf pétreux superficiel*. La jonction et l'entrelacement de ces filets entre eux ne sont pas aussi intimes que dans les ganglions qui appartiennent exclusivement au système nerveux végétatif, mais ils ne sont pas non plus aussi lâchement unis que dans les ganglions intervertébraux.

Les artérioles que reçoit le ganglion otique sont, proportionnellement à son volume, nombreuses et considérables; c'est à elles sans doute qu'il doit, au moins en partie, son aspect rougeâtre. Elles viennent tantôt uniquement de l'artère méningée moyenne; tantôt aussi, et immédiatement, de l'artère maxillaire interne, et se rendent, soit à son bord postérieur, soit à son bord inférieur.

Quant à ses rapports avec la troisième branche du nerf trifacial et les nerfs qui naissent de cette branche, il lui est uni étroitement non-seulement par du tissu cel-

lulaire, mais même par plusieurs filets nerveux qui naissent du tronc de la troisième branche, et qui concourent à la formation du ganglion. Ces filets, qui semblent venir uniquement de la petite portion du nerf de la cinquième paire, le *nerf crotaphitico-buccinateur*, et qui par conséquent correspondraient à la courte racine du ganglion ophthalmique, sont pour la plupart extrêmement courts, et ne s'aperçoivent que lorsqu'on cherche à détacher le ganglion de cette branche; mais dans les cas où, comme il a été dit, le ganglion est un peu éloigné de la troisième branche, les filets en question sont naturellement plus longs et faciles à voir; mais alors la connexion n'est pas non plus aussi intime que de coutume. Parmi les rameaux de la troisième branche, il est surtout en rapport avec le nerf ptérygoïdien, à tel point qu'on croirait au premier aspect que le ganglion naît de ce nerf; mais un examen attentif fait voir que ce nerf pénètre, non loin de son origine, une partie de la substance du ganglion, de laquelle il reçoit une fraction. Le ganglion est, en outre, dans un rapport très intime avec le rameau nerveux assez grêle du maxillaire inférieur, qui se ramifie dans le muscle tenseur du voile du palais, et qui se distingue des autres rameaux de la troisième branche par son aspect rougeâtre. — Indépendamment de la connexion du ganglion otique avec la petite portion du nerf de la cinquième paire, il faut encore considérer celle qu'il a avec le nerf glosso-pharyngien. Il naît, comme on sait, du ganglion de ce nerf, le *ganglion pétreux*, un filet qui est désigné, bien à tort, dans les ouvrages modernes, sous le nom de nerf de Jacobson [1].

(1) Autant il est juste d'attacher le nom de l'auteur d'une découverte à l'objet qu'il a fait connaître lorsqu'on ne peut pas le désigner par une dénomination convenable, autant il est injuste de dénommer une chose déjà connue, d'après le nom de la personne qui l'a décrite en second ou en troisième lieu, ou qui n'a souvent fait que tirer de l'oubli une découverte faite anciennement. Ainsi le nerf qui naît du ganglion pétreux et qui entre dans la cavité du tympan porte mal à propos le nom de Jacobson, parce qu'il avait déjà été indiqué par *Schmiedel*[a], *Andersch*[b], *Ehrenritter*[c]; Jacobson ne l'a pas même exactement décrit, c'est donc évidemment une

(*a*) Joannes Gerold, diss. inaugur. qua quædam de nervo intercostali notantur. Præsid. D. Casim. Schmiedlio 1754. Erlangæ, 4°. p. 6 et 7. — Ipsa tamen hæc propago (ram. profund. n. V,) non semper tota in nervum intercostalem impenditur, sed interdum bifida est, et unus saltem ejus ramus intercostali cedit, alter vero carotidis flexurum oblique emensus, et parieti canalis carotici opposito proprior factus, iterum in ramos discerpitur, eosque tres subinde, quorum medius maximè no-

tabilis per propriam in canali dicto aperturam ad cavum usque tympani pertingit, et ibidem non solum sursùm ramulos aliquos dimittit, circà cellulas, sub quibus corpus cochleæ absconditum latet, in periosteo distributos, sed et alios rectiori magis via versùs foramen rotundum cochleæ delatos: quin etiam denique adhuc ampliùs divagatur et inter alia durum os penetrans, ipsi tympano inservit per ramum satis insignem, qui ad sulcum annuli, in quo tympanum hæret, amandatur.

(*b*) Anderschii fragmentum descriptionis nervorum cardiacorum dextri lateris jam ante aliquot decennia typis impressum, nunc demum a. 1791 subjuncta auctoris tabula notulisque adjectis editum a S. Th. Sœmmerring. Ludwig. script. neurologici minores, t. II, p. 116. Nàm et notatu dignissimum licet angustum canalem offert (receptaculum ganglioli petrosi) qui ex ejus supremâ parte in auditum organum internum retrorsùm continuatus, nervulum continet ex illius ganglioli ventris supremâ parte eductum.

(*c*) Salzb. med. chir. Zeitung. 1790, vol. 4, pag. 319. — Le ganglion pétreux donne communément naissance à

Ce nerf, après plusieurs ramifications dans la cavité du tympan, envoie son plus fort filet dans un canalicule situé entre l'excavation pour le muscle tenseur de la membrane du tympan et le canal de Fallope; ce filet paraît sur la face supérieure du rocher, en dehors et en avant de l'orifice interne de l'aqueduc de Fallope. Aussitôt après sa sortie de ce canal il reçoit un filet naissant du renflement géniculé du nerf facial; après cela, il se porte en avant et en dehors jusque dans le voisinage du *trou épineux* ou *ovale;* il passe ou par un de ces trous, ou par un canalicule particulier (ce petit canal n'a pas encore été signalé jusqu'ici: il commence en dedans du trou épineux, se dirige obliquement en bas et en avant, et se termine au côté interne du trou ovale), et se porte en bas vers la troisième branche du nerf trifacial, où il se plonge dans le ganglion otique.

Le nerf que nous venons de décrire, qui n'était pas connu jusqu'ici des anatomistes et qui correspond à la longue racine du ganglion ophthalmique, pourrait être désigné, à cause de son trajet sur la face supérieure du rocher, sous le nom de *petit nerf pétreux superficiel* [1].

Nous devons aussi faire mention d'une disposition par laquelle le ganglion otique est en rapport avec le nerf acoustique. Cette anastomose a lieu par un filet qui naît par une ou deux racines de la face supérieure du renflement gangliforme du coude du nerf facial, qui se porte en arrière, à travers l'orifice interne du canal de Fallope, dans le conduit auditif interne auprès du nerf acoustique, et qui s'unit, dans la pro-

grande injustice et une preuve d'ignorance de l'histoire de cette partie de la science que de lui donner le nom de ce zootomiste. Mais comme le premier des anatomistes précités n'a connu qu'une partie du nerf et le second qu'une autre partie, aucun d'eux ne doit par conséquent lui donner son nom exclusivement et il convient de choisir une autre dénomination. J'ai donné la préférence à celui de *nerf tympanique* (A), à cause de sa terminaison dans le tympan.

deux filets, dont l'un traverse un canal osseux propre, pour se rendre dans la cavité du tympan, où il se ramifie d'une manière particulière.

(A) Dans un mémoire que j'ai présenté à l'Académie royale des sciences, et qui contient la première partie de mes recherches sur l'organe de l'audition, j'ai désigné le ganglion *otique* sous le nom de ganglion *maxillo-tympa-*

(1) M. Arnold donne deux noms à un seul et même filet nerveux; c'est inutile, c'est même embarrassant. Cette portion du plexus nerveux du tympan, qui s'étend depuis le ganglion pétreux jusqu'à la face supérieure du rocher, il l'appelle *nerf tympanique;* puis l'autre portion du même filet nerveux, qui s'étend depuis le coude du nerf facial jusqu'au ganglion otique, il le nomme *petit nerf pétreux superficiel :* et ce n'est cependant qu'un seul et même filet nerveux continu. — C'est ainsi que l'artère qui s'étend depuis la clavicule jusqu'au pli du coude s'appelle successivement sous-clavière, axillaire et brachiale, quoique ce ne soit qu'un seul et même tronc.

G. B.

nique et le nerf de Jacobson sous celui de *plexus nerveux tympanique.* G. B.

fondeur de ce canal, avec la portion supérieure de ce nerf[1]. Un autre filet part du renflement précité, il se dirige en dehors et en avant, et entre en connexion avec le *petit nerf pétreux superficiel*[2]. On le connaissait depuis long-temps, mais on croyait qu'il se rendait au muscle tenseur de la membrane du tympan. Meckel l'a représenté dans la première figure de son mémoire : *De quinto pari nervorum cerebri.*

Il nous reste à décrire les filets nerveux qui tirent leur origine du ganglion otique. Ces filets sont très mous et très délicats, leur aspect est rougeâtre et leurs propriétés coïncident exactement avec celles du ganglion. Le plus important de ces filets, qui doit être considéré surtout parce qu'il démontre le rapport particulier de notre ganglion avec l'organe auditif, naît de la partie supérieure et postérieure du ganglion à l'endroit où celui-ci aboutit à l'artère épineuse; il se dirige le long du côté interne de ce vaisseau en arrière et en haut, se rend dans la portion de la trompe d'Eustachi, qui loge le muscle tenseur de la membrane du tympan, et se plonge dans ce muscle, à l'effet de s'y ramifier. Les personnes qui ne trouveront pas ce filet, ce qui est très possible vu sa grande ténuité, doivent bien se garder de douter de son existence constante. Il faut se garder aussi de prendre pour ce rameau cet autre petit filet que j'ai désigné sous le nom de *petit nerf pétreux superficiel*, et qui se rend au ganglion otique. C'est une erreur qu'il est facile de commettre et que j'ai commise plusieurs fois au commencement de mes recherches. Pour s'en défendre, il convient de faire

(1) Je crois avoir de justes prétentions à la découverte de ce filet nerveux, car bien que *Jean Kœlner* (Arch. de Reil, vol. 4) et *J. Swan* (Med. chir. trans., vol. IX) aient connu une connexion entre le nerf acoustique et le nerf facial, il s'agit néanmoins de savoir s'ils ont vu le filet anastomotique susmentionné, ou bien la connexion opérée par la portion intermédiaire du nerf facial au même endroit; car aucun de ces auteurs ne parle d'une connexion double. Je me crois autorisé à admettre qu'ils n'ont observé que la dernière connexion; car premièrement elle est, dans la plupart des cas, plus distincte et plus manifeste que la première; et deuxièmement, si les auteurs précités avaient eu en vue celle-ci, ils n'auraient pas manqué d'indiquer le trajet propre du filet nerveux qui opère la connexion, sans quoi ils se seraient rendus coupables de la plus grande inexactitude dans leur description. Mais en supposant même, ce qui me paraît extrêmement invraisemblable, que l'on eût eu, avant moi, connaissance de ce mode de connexion, je puis dire qu'aucun de mes prédécesseurs n'a reconnu ni apprécié son rapport avec le système nerveux de la vie végétative.

(2) Cette communication entre le ganglion otique et le nerf acoustique est loin d'être prouvée; si on l'a vue, elle n'est du moins pas constante. — Combien de fois M. Arnold a-t-il vu, bien vu, le filet qui, selon lui, doit passer de la portion dure à la portion molle ?

Quant à la communication entre le nerf de Jacobson et la portion dure, on la voit quelquefois mais non pas toujours, car elle a lieu au moyen d'une radicule extrêmement mince.

Enfin, en supposant vraie l'hypothèse de M. Arnold, la communication du ganglion otique avec le nerf acoustique n'aurait lieu que par l'intermédiaire du renflement gangliforme de la portion dure. Une semblable voie ne serait pas propre à la transmission rapide des impressions ressenties par le nerf acoustique, jusqu'au ganglion otique, lequel doit déterminer les mouvemens de la membrane du tympan. G. B.

attention aux différentes propriétés qui les distinguent; car le petit nerf pétreux superficiel a une couleur blanchâtre et une forme arrondie, tandis que le filet qui nous occupe a les propriétés opposées qui ont été indiquées ci-dessus. — Indépendamment de ce filet se rendant au muscle tenseur de la membrane du tympan, le ganglion otique donne naissance encore à quelques autres filets également mous, délicats et rougeâtres, qui mettent encore davantage au jour le rapport intime qui lie ce ganglion à l'organe auditif. Ils naissent de la partie inférieure et postérieure du renflement, soit séparément, soit par un tronc commun, et se rendent aux deux racines, par lesquelles le nerf temporal superficiel sort de la troisième branche de la cinquième paire; ils s'unissent intimement avec ces racines. Il est vraisemblable qu'ils s'unissent surtout aux rameaux de ce nerf, qui se ramifient dans la caisse du tympan et dans le canal auditif externe.

Si l'on compare le ganglion otique, sous le rapport de ses propriétés extérieures et intérieures, avec d'autres ganglions appartenant à la même catégorie, savoir: avec les ganglions ophthalmique, sphéno-palatin et maxillaire, l'on trouve qu'il a une très grande analogie avec le ganglion ophthalmique[1], sous le rapport de la position, *de la forme*, du volume, *de la structure* et de ses rations avec les parties voisines; qu'il se rapproche aussi, à certains égards, du ganglion maxillaire, mais qu'il a peu d'analogie avec le ganglion de Meckel. Que si on pousse la comparaison plus loin entre les ganglions otique et ophthalmique, il en résulte évidemment qu'ils offrent une grande concordance dans leur position; en effet, le premier est avec la troisième branche du trifacial dans le même rapport que celui-ci à la première branche. Tous deux ont une forme ovale, aplatie, et leur volume ne diffère pas beaucoup; leur structure même est fort semblable, quoique le ganglion otique, sous ce rapport et sous celui de sa couleur et de sa consistance, ressemble surtout au ganglion maxillaire. Mais le point de ressemblance le plus important entre le ganglion otique et l'ophthalmique est l'analogie de rapports qu'ils ont avec les deux organes des sens les plus nobles, savoir l'un avec le sens de la vue, et l'autre avec celui de l'ouïe.

Il résulte de tout ce qui vient d'être dit que le ganglion otique appartient à la même catégorie que les ganglions ophthalmique, sphéno-palatin et maxillaire, et que ces quatre ganglions forment une classe particulière, qui a été entièrement

(1) Le ganglion ophthalmique n'a pas la moindre analogie avec le ganglion otique sous les rapports de la structure et de la forme. — Le ganglion ophthalmique est un petit ganglion blanchâtre, consistant, bien circonscrit, tandis que le ganglion otique est grumeleux et semblable à un paquet de graisse rougie. S'il en était autrement, Vésale, Eustachi et nous auraient déjà parlé du ganglion otique; mais on n'a été si long-temps à le découvrir que parce qu'on l'a toujours pris pour de la graisse, et sans les secours de l'anatomie comparée, on ne se douterait pas encore de son existence chez l'homme.
G. B.

négligée par Scarpa[1]. Cet auteur[2], et avec lui la plupart des anatomistes, divisent les ganglions en simples et en composés. Les premiers sont les ganglions spinaux, les seconds comprenant ceux qui appartiennent au système nerveux de la vie végétative. Les propriétés caractéristiques attribuées par Scarpa à ces deux sortes de ganglions sont de nature telle, qu'on ne peut ranger ni dans l'une ni dans l'autre les ganglions situés sur les trois branches du nerf trifacial. Wutzer[3], qui sentit la nécessité de séparer ces ganglions d'avec les deux autres espèces, divisa tous les ganglions de notre corps en trois ordres, savoir: en ganglions du système cérébral, en ceux du système spinal, et en ceux du système ganglionnaire. Il comprend dans le premier ordre le ganglion semi-lunaire de la cinquième paire, l'ophthalmique et le ganglion maxillaire; son second ordre se compose de tous les ganglions spinaux, de celui du nerf vocal et du glosso-pharyngien; enfin, il fait entrer dans le troisième ordre les ganglions du système nerveux de la vie végétative et le ganglion de Meckel. Quoique cette division des ganglions du corps humain en trois ordres soit exacte, on peut néanmoins blâmer Wutzer d'avoir placé quelques ganglions dans tel ou tel de ces ordres, dont la dénomination ne me paraît pas du reste bien choisie. On ne peut nier que le ganglion semi-lunaire du nerf de la cinquième paire ne se rapproche en quelque sorte, par ses propriétés, des ganglions ophthalmique et maxillaire; mais malgré cela nous ne devons pas le mettre dans la même catégorie que le ganglion ophthalmique et le ganglion maxillaire, parce qu'il y a entre ces ganglions trop de différences sous le rapport de leur structure et de leur valeur physiologique.

Avec plus de raison on a comparé aux ganglions spinaux le ganglion de Gasser; aussi quelques anatomistes ont établi cette comparaison, qui est fondée sur la structure du ganglion et sa position près de la cinquième paire, qui représente le nerf intervertébral antérieur du crâne. Il n'y a pas plus de raison de mettre le ganglion sphéno-palatin dans le troisième ordre. Quoiqu'il doive être considéré comme formant

(1) L'auteur veut établir une catégorie de ganglions sensitifs; mais il est obligé de forcer les faits :

Ganglion otique pour l'oreille.

Ganglion ophthalmique pour l'œil.

Ganglion de Meckel pour le nez.

Ganglion maxillaire pour le goût.

Voilà, si je ne me trompe, quelle est son idée.

Le ganglion otique donne des filets musculaires.

Le ganglion ophthalmique n'en donne pas.

Le ganglion de Meckel n'existe pas dans la moitié des cas.

Le ganglion maxillaire est uniquement destiné à une glande salivaire, et n'a rien de commun avec les organes sensitifs. G. B.

(2) A. Scarpa : *Anatomicarum Annotationum liber primus. De nervorum gangliis et plexubus. Mutinæ*, 1779.

(3) *De corp. hum. ganglionum fabrica atque usu. Berol.*, 1817, p. 52.

le passage du troisième ordre au premier, de même que le ganglion précédent forme la transition du second ordre au premier, néanmoins sa position, sa texture et particulièrement ses fonctions s'opposent absolument à ce classement; ces circonstances me déterminent, au contraire, à le mettre dans le même ordre que les ganglions ophthalmique et maxillaire.

Si, conformément aux changemens qui viennent d'être indiqués, on divise les ganglions en choisissant d'autres dénominations pour les deux premiers ordres de Wutzer, les ganglions du corps humain pourraient être divisés de la manière suivante :

1° Ganglions du système nerveux végétatif, c'est-à-dire qui appartiennent uniquement à ce système, tels sont les ganglions composés de Scarpa. Il faut ranger dans cet ordre les ganglions contenus dans les cavités thoracique, abdominale et pelvienne, et ceux qui sont disposés sur la colonne cervicale. Ce sont les organes centraux proprement dits, les points de réunion pour les nerfs de la vie végétative.

2° Ganglions intervertébraux, les ganglions simples de Scarpa, qui comprennent tous les ganglions spinaux, le ganglion du nerf vocal et du glosso-pharyngien, le ganglion de Gasser, et vraisemblablement aussi le renflement gangliforme qui est situé au coude du nerf facial et qui appartient au dernier ganglion. Ils doivent être considérés comme étant des développemens des filets des racines postérieures des nerfs intervertébraux, développemens qui se sont formés par l'addition de rameaux du système ganglionnaire.

3° Ganglions des organes sensoriaux, savoir : les ganglions ophthalmique, otique, nasal et lingual[1]. Ceux-ci existent sur les différentes branches de la cinquième paire, et communiquent, chez l'homme, non-seulement avec le système ganglionnaire, mais en outre avec des filets de deux nerfs cérébraux, savoir : avec un nerf moteur et avec un nerf sensitif[2]. Il faut en excepter seulement le ganglion nasal, parce qu'il

(1) Je donne le nom de nasal et lingual aux ganglions découverts par J.-F. Meckel l'ancien, par la raison que ces ganglions ont avec les organes olfactif et gustatif le même rapport anatomique et physiologique que le ganglion ophthalmique offre relativement à l'œil, et surtout parce qu'une dénomination basée sur l'usage ou la détermination des parties me paraît préférable à celles qui sont fondées sur la position, ou sur le nom de l'inventeur.

(2) On aura remarqué que nous ne parlons pas ici du *ganglion naso-palatin*, que M. Hipp. Cloquet prétend avoir découvert, ni du ganglion carotidien. Pour ce qui concerne le premier ganglion, suivant mes recherches, il n'existe pas; M. Hipp. Cloquet et tous ceux qui avec lui prétendent l'avoir vu, ont, ce me semble, pris pour un ganglion le tissu cellulaire un peu condensé et mêlé de graisse, qui existe dans le trou incisif; erreur qui a déjà été commise par plusieurs autres anatomistes, tant sur l'homme que sur les animaux; entre autres par Scarpa et Carus. Le premier dit dans son ouvrage (*de Nervorum Ganglüs et Plexubus*, lib. I, anat. annot. *Mut.* 1779, c. II, p. 78, § 32), que des rameaux du nerf facial se rendent dans certains petits ganglions disséminés dans la

ne reçoit pas de rameau d'aucun des nerfs du système animal qui président au mouvement. Cette disposition semble dépendre d'un rapport physiologique particulier: en effet, il ne sert pas, comme les autres ganglions sensoriaux, à donner naissance à des filets nerveux qui président à des mouvemens automatiques; ceci est opéré ici d'une autre façon.

Il n'y a pas de doute que le ganglion découvert par moi n'appartienne au troisième ordre des ganglions. Cela résulte suffisamment de sa position, de sa structure, de son rapport avec l'appareil locomoteur de la caisse du tympan et avec l'organe auditif en général. La seule circonstance par laquelle le ganglion otique se distingue jusqu'ici encore des autres ganglions sensoriaux, c'est que je n'ai pas encore réussi à lui trouver chez l'homme une connexion immédiate avec le système nerveux de la vie végétative. Je ne doute cependant pas de l'existence d'une semblable connexion, car j'ai vu fort souvent dans le veau un filet qui, du système ganglionnaire, se rendait immédiatement au ganglion otique; et, de l'autre côté, Laumonnier et Munniks ont observé chez l'homme des rameaux qui se rendaient à la troisième branche du nerf trifacial. Quant à la connexion de notre ganglion avec un nerf du mouvement et un nerf du sentiment, elle est très distincte; en effet, les filets courts et assez nombreux de la petite portion de la cinquième paire, qui préside aux mouvemens de mastication, correspondent, comme la remarque en a été faite, à la courte racine du ganglion ophthalmique qui vient du nerf oculo-moteur; et sa longue racine, qui est formée par un nerf du sentiment, nous le trouvons, pour le ganglion otique, dans le *petit nerf pétreux superficiel* qui tire son origine du ganglion du nerf glosso-pharyngien, lequel préside aussi, du moins en partie, au sentiment.

face, ganglions qui sont communs à la cinquième paire. Ces petits ganglions doivent se trouver au voisinage du tragus, de l'angle antérieur de la paupière, et de l'insertion du canal de Stenon. Carus, au contraire, comme Treviranus l'a fait voir (Vermischte Abhandlungen, vol. 1, p. 95 et 96), a pris pour des ganglions, chez les grenouilles, un tissu cellulaire rempli d'une matière huileuse. — Quant au ganglion carotidien, je ferai remarquer, en peu de mots, que ce n'est pas un ganglion, mais un réseau de nerfs, parcouru par des vaisseaux, comme l'a indiqué très exactement *A. Fr. Walther* dans son *Programma I, quo paris intercost. et vagi corp. hum. nervorum anat. exhibet. Lips.* 1733.—Voyez *Alb. Halleri disput. anat. Selectæ*, vol. 2, pag. 913, 914.

B. *Dans différens animaux.*

MAMMIFÈRES.

I. CARNASSIERS.

1. Chat (*felis catus domesticus*), Chien (*canis familiaris*), Fouine (*mustela foina*).

Dans ces animaux, le ganglion otique est également placé au côté interne de la troisième branche du nerf trifacial; mais il diffère de celui de l'homme, en ce sens qu'il est situé plus en arrière, plus éloigné de ce nerf, auquel il est uni d'une manière moins intime par du tissu cellulaire. C'est à cette circonstance seule que j'attribue de ne pas l'avoir trouvé dans plusieurs de mes premières recherches, parce que chez l'homme et sur d'autres mammifères je l'avais toujours rencontré très près du nerf maxillaire inférieur; de sorte que je le cherchais dans cet endroit sans plus de précaution.

Sa forme est allongée, son diamètre antéro-postérieur beaucoup plus considérable que les autres. Il n'est pas aplati, mais arrondi et plus épais au milieu qu'aux deux extrémités. Par ses autres rapports, il ressemble assez à celui de l'homme; mais il n'est pas aussi rougeâtre ni aussi délicat.

Je n'ai pu reconnaître de filets de la troisième branche de la cinquième paire allant à ce ganglion; mais je n'ose pas assurer qu'il n'y en a pas. Sur ces animaux, le nerf ptérygoïdien ne traverse pas le ganglion otique; néanmoins celui-ci en reçoit un ramuscule que je n'ai jamais vu manquer. Sa connexion avec le nerf temporal superficiel n'est que faible; mais j'ai toujours reconnu très distinctement le filet qui va au muscle tenseur de la membrane du tympan. Notre ganglion a par conséquent cela de particulier sur le chat, le chien et la fouine, qu'il n'est pas en rapport aussi intime avec la troisième branche du nerf trifacial; que, toute proportion gardée, il égale à peine en volume celui de l'homme, et qu'il offre une forme un peu allongée.

2. Taupe (*talpa europæa*).

La préparation du ganglion sur la taupe est extrêmement difficile; il m'a fallu le disséquer plus d'une fois avant de connaître ses rapports dans cet animal.

Si, après avoir divisé le crâne en deux moitiés latérales, on pénètre du dedans à la troisième branche du trifacial, en enlevant avec précaution les parties voisines, on rencontre immédiatement au-dessous du trou ovale, exactement au côté interne

de cette branche nerveuse, un renflement gris-rougeâtre, petit, qui offre à peine le volume d'un grain de millet. Sur aucun des animaux que j'ai eu occasion de disséquer, le ganglion otique n'est aussi peu volumineux que sur la taupe, tant par lui-même que par rapport à d'autres parties.

J'ai reconnu positivement un filet se rendant au muscle tenseur de la membrane du tympan; mais je n'ai pas pu trouver de ramuscules allant au nerf temporal superficiel; je n'ai pas réussi davantage à démontrer une connexion avec le nerf ptérygoïdien ou massétérin.

II. RONGEURS.

1. Lièvre (*lepus timidus*) et Lapin (*lepus cuniculus*).

Quoique je m'attendisse à trouver sur ces animaux un ganglion volumineux, par rapport à la troisième branche du trifacial, parce que mes recherches sur d'autres animaux avaient déjà fixé mon attention sur un résultat que semblait me promettre l'anatomie comparée, je ne fus pas peu surpris de trouver dans ces rongeurs deux ganglions otiques, en proportion assez considérables. Ils sont situés tous les deux presque à la même hauteur, au-dessous du trou ovale, l'un au bord antérieur, l'autre au bord postérieur du nerf maxillaire inférieur; une commissure étroite les unit entre eux. Leur forme est assez semblable, car tous deux, l'antérieur aussi bien que le postérieur, sont allongés et arrondis, un peu convexes à leur face interne, et en général pas aussi aplatis que le ganglion otique de l'homme. Leur aspect est d'un gris-rougeâtre, comme dans la plupart des animaux; leur consistance est également la même que chez les autres.

Quant à ses rapports avec la troisième branche de la cinquième paire, le ganglion antérieur est en rapport avec les nerfs ptérygoïdien et massétérin; mais le premier ne perce pas le ganglion comme chez l'homme; il en reçoit seulement un filet, ainsi que l'autre nerf.

Le ganglion postérieur envoie, outre le filet destiné au muscle tenseur de la membrane du tympan, encore un rameau anastomotique au nerf auriculaire antérieur.

Le ganglion otique du lièvre et du lapin se distingue, premièrement par sa duplicité, deuxièmement par son grand volume relativement à d'autres parties, et troisièmement par ses connexions avec les nerfs massétérin et ptérygoïdien, aussi bien qu'avec le nerf temporal superficiel.

2. Hamster (*cricetus vulgaris*), et Rat (*mus rattus*).

Sur ces animaux, le ganglion otique est situé ou dans le trou ovale, ou immédiatement au-dessous de lui; il y est uni d'une manière extrêmement lâche au bord postérieur de la troisième branche de la cinquième paire, de sorte qu'en enlevant la substance osseuse on peut l'enlever facilement en même temps, si on ne procède pas avec précaution. Il est assez petit, beaucoup plus petit qu'aucun des deux ganglions qu'offrent le lièvre et le lapin; sa forme est allongée et arrondie. Sous le rapport de sa couleur et de sa consistance, il s'accorde avec celui de ces rongeurs. Il n'a que de faibles connexions avec les rameaux de la troisième branche; du moins je n'ai pu reconnaître que son rapport avec le nerf ptérygoïdien. Il m'a été impossible de lui découvrir des filets anastomotiques avec le nerf temporal superficiel; le filet le plus distinct était celui qui allait au muscle tenseur de la membrane du tympan.

Le ganglion otique du hamster et du rat présente par conséquent cela de particulier, qu'il est très petit et qu'il semble n'avoir que de faibles rapports avec les rameaux de la troisième branche.

III. RUMINANS.

D'après les recherches que nous avons faites sur le bœuf (*bos taurus*), le mouton (*ovis aries*), le chevreuil (*cervus capreolus*), et la chèvre (*capra hircus*), le ganglion otique présente dans les ruminans les particularités suivantes : sa forme n'est ni ovale, ni aplatie, comme chez l'homme; elle est, au contraire, plus semi-lunaire, et on peut lui distinguer deux bords et deux faces. Le bord supérieur, assez mince, long d'un quart de ligne à une demi-ligne, se montre un peu échancré et dirigé vers la face interne du tronc mentionné; le bord inférieur est beaucoup plus épais, fort convexe, et est au moins de trois quarts de ligne plus long que le supérieur. La face externe est aplatie, ou même légèrement concave; l'interne est plus ou moins convexe. Dans le mouton, cette face offre à son milieu une dépression verticale qui provient de l'artère carotide interne qui lui est adossée.

Aux points de jonction antérieur et postérieur des deux bords, le ganglion détache des prolongemens dont le postérieur se réfléchit autour du tronc du nerf mentionné, de manière à l'embrasser comme un anneau; le prolongement antérieur qui est assez considérable se confond avec le nerf massétérin. Le ganglion otique de ces animaux est fort gros et très consistant; il est uni par du tissu cellulaire à la troisième branche de la cinquième paire d'une manière intime, surtout à sa partie supérieure. Il y entre, comme chez l'homme, plusieurs filets courts venant de la petite racine de la

cinquième paire. Parmi les rameaux du nerf maxillaire inférieur, il est surtout en rapport avec le nerf ptérygoïdien qui traverse ce ganglion par le milieu, de sorte que leur substance se confond un peu; puis avec le nerf massétérin, dans lequel il se fond en quelque sorte en avant, et contribue ainsi essentiellement à sa formation. Le filet nerveux que le ganglion otique envoie au muscle tenseur de la membrane du tympan est assez fort dans ces animaux, et par conséquent facile à trouver. Quant aux petits filets qui vont au nerf temporal superficiel, et qui se confondent avec lui, ils sont ici extrêmement faibles.

IV. PACHYDERMES.

Cochon (*sus scrofa domestica*).

La masse ganglionnaire qui correspond au ganglion otique forme chez cet animal deux amas distincts, comme dans le lièvre et le lapin. Si on examine la troisième branche de la cinquième paire à son côté interne, on ne trouve point de ganglion à l'endroit où est situé le ganglion otique chez l'homme, seulement une strie étroite de masse ganglionnaire; mais immédiatement en arrière de ce point on reconnaît un ganglion qui, sous le rapport de sa forme, de sa consistance et de sa structure, a beaucoup de ressemblance avec celui de l'homme. Il existe en outre au bord antérieur de la troisième branche un renflement ganglionnaire allongé, un peu irrégulier, qui est en rapport avec le premier ganglion par le moyen de la strie désignée. Le ganglion postérieur est situé à l'endroit de la troisième branche où se détache le nerf temporal superficiel; il envoie à ce nerf des filets nombreux et considérables. Il donne naissance, en outre, au filet du muscle tenseur de la membrane du tympan. Ce dernier renflement est presque plus volumineux que le ganglion otique de l'homme; sa forme n'est pas aussi aplatie, mais plus arrondie. Le ganglion antérieur, qui est allongé et un peu irrégulier, est situé à l'endroit où la troisième branche de la cinquième paire détache le nerf massétérin; il est évidemment dans un rapport particulier avec ce nerf et le nerf ptérygoïdien, puisqu'il envoie à chacun quelques filets déliés. Le ganglion otique du cochon est, par conséquent, l'inverse de ce qu'il est dans le veau, le mouton, le chevreuil et la chèvre, puisque sur le premier il est en rapport plus intime avec le nerf temporal superficiel, tandis que dans les seconds il est surtout en rapport avec le nerf massétérin.

Le ganglion otique du cochon consiste donc en deux masses unies par une portion intermédiaire, masses qui par leur structure s'accordent beaucoup avec le ganglion otique de l'homme, et dont la postérieure, indépendamment du filet qu'elle envoie au muscle tenseur de la membrane du tambour, fournit plusieurs ramuscules au nerf

temporal superficiel, tandis que l'antérieure envoie quelques filets au nerf massétérin et au ptérygoïden.

V. SOLIPÈDES.

Cheval (*equus caballus*).

Quoique le ganglion otique d'aucun des mammifères que nous avons disséqués ne présente une masse aussi considérable que celui du cheval, néanmoins la préparation de ce ganglion est ici plus difficile que sur tout autre animal. Cela provient de ce que dans le cheval la troisième branche du trifacial se réfléchit fortement en dehors, immédiatement après être sortie du trou ovale, et que la portion cartilagineuse de la trompe d'Enstachi est appliquée étroitement contre cette branche, et lui est unie en partie, ainsi qu'au ganglion otique, par du tissu cellulaire.

Le ganglion otique du cheval ressemble sous plusieurs rapports à celui du cochon; car il est aussi disposé en deux masses principales, unies entre elles également par une portion intermédiaire, comme dans le cochon. La masse ganglionnaire postérieure est beaucoup plus considérable que chez cet animal : souvent elle est aussi divisée en deux moitiés qui sont situées, l'une plus en dedans, l'autre plus en dehors du bord postérieur de la troisième branche. Cette masse détache, outre le filet très fort qui va au muscle tenseur de la membrane du tympan, d'autres filets assez considérables qui vont au nerf auriculaire antérieur. L'autre renflement, qui est également plus volumineux que celui du porc, ne se montre pas aussi irrégulièrement conformé que lui, mais il offre les mêmes rapports relativement aux filets nerveux qui en naissent. Les renflemens antérieur et postérieur sont unis ensemble, non-seulement par une bandelette se dirigeant à la face interne du nerf maxillaire inférieur, mais encore par une autre qui est située au côté externe de ce nerf.

Si on examine les particularités offertes par sa disposition, on trouve que dans le cheval le ganglion otique l'emporte en volume sur celui de la plupart des autres animaux, non-seulement sous le rapport absolu, mais aussi relativement à la troisième branche de la cinquième paire; on trouve, deuxièmement, qu'il s'accorde avec celui du lièvre, du lapin et du porc, en ce sens qu'il affecte la forme de deux masses ganglionnaires unies entre elles, et que les nerfs qui naissent de ces deux masses offrent une disposition semblable.

J'aurais désiré examiner le ganglion otique de quelques autres mammifères, par exemple, dans les singes, les cétacés, la chauve-souris à longues oreilles; mais malheureusement je n'ai pas eu d'occasion pour disséquer ces animaux.

Après avoir signalé le ganglion otique dans les mammifères dénommés, je cherchai

à le découvrir dans les oiseaux et les reptiles. Je m'attendais à le trouver du moins dans les oiseaux, auxquels beaucoup d'anatomistes attribuent un muscle tenseur de la membrane du tympan; j'explorai par conséquent, sur ces animaux, la région où il existe dans les mammifères. Mais quelle fut ma surprise de ne pas découvrir une trace de ce ganglion, après plusieurs investigations fort attentives! D'abord je n'osais pas me fier à moi-même, parce que d'un côté j'avais la conviction que là où il y a un muscle tenseur de la membrane du tympan, il existe aussi un ganglion otique; et que de l'autre côté je crus ne pas devoir élever le moindre doute sur les données des anatomistes touchant l'existence de ce muscle chez les oiseaux. Mais comme des recherches multipliées ne me firent pas découvrir le ganglion otique, je résolus de me convaincre par moi-même de l'existence du muscle tenseur. J'ouvris avec précaution la cavité du tympan de divers oiseaux, et je ne reconnus aucun muscle qui, par son origine, son trajet et son insertion, aurait pu être assimilé au muscle tenseur du tympan de l'homme et des mammifères; je trouvai cependant sur le milan et sur quelques autres oiseaux, dans la partie postérieure de la cavité du tympan, un muscle délicat qui s'insère par son tendon au sommet de la columelle, et qui a été décrit exactement par Galvani[1]. Toutefois ce muscle, par sa position, ne peut avoir pour fonction de tendre le tympan; mais il a la même action que le muscle de l'étrier des mammifères[2]. Ce qui vient d'être dit s'accorde aussi avec la donnée de Blumenbach[3], que la partie de l'osselet de l'ouïe qui représente le marteau dans les oiseaux n'a pas de muscle tenseur du tympan.

Comme les oiseaux ne m'offrirent ni muscle tenseur du tympan, ni ganglion otique, je présumai bien que le dernier ne se trouverait pas dans les reptiles. Geoffroy[4] et Scarpa[5] font mention, il est vrai, dans le lézard, d'un muscle qui, d'après le dernier auteur, tend la membrane du tympan. Geoffroy a dit : « *Cet osselet par*

(1) *Commentat. Bonon., Bononiæ* 1783, p. 422.

(2) Cette assertion me paraît tout-à-fait inexacte. Le seul muscle de la chaîne des osselets dans les oiseaux est un muscle tenseur, quoi qu'en dise notre auteur. Pour s'en convaincre, on n'a qu'à le mettre à nu et le comprimer un peu, pour tendre la membrane du tympan : cette expérience est si simple, cette disposition si manifeste que je suis étonné qu'un anatomiste aussi habile s'y soit mépris. Le muscle tenseur existe chez tous les oiseaux au dehors et en arrière du tympan; il s'attache à la pièce cartilagineuse qui dans les oiseaux représente le marteau, il est pourvu d'un assez long tendon, qui s'étend jusqu'à la membrane du tympan dans laquelle il semble s'épanouir. J'ai fait voir à bien des personnes l'action du muscle en question, qui consiste toujours à tendre la membrane tympanique. Ce muscle a d'ailleurs été décrit et bien représenté par Scarpa. (*De structurâ fenestræ rotundæ auris et de tympano secundario anatomiæ observationes.*) *Mutinæ*, 1772. G. B.

(3) Manuel d'anat. comp., Gœtt. 1824, p. 387.

(4) Dissertations sur l'organe de l'ouïe de l'homme, des reptiles et des poissons. Amsterdam, 1778.

(5) *Anat. disquis. de auditu et olfactu, edit. alt. Mediolani*, 1795, p. 31, sect. 1, cap. 4, § 15, pl. V, fig. 14, *e*.

sa position semble répondre au marteau dans les animaux quadrupèdes. Il a la forme d'une pointe de clou, ou pour mieux dire d'une épine; plus large par sa partie supérieure, il se termine en pointe par sa partie inférieure. Celle-ci posée entre les deux lames du tympan ne va se terminer à aucune autre partie, mais l'extrémité supérieure est attachée principalement par un petit muscle à la pointe que forme l'os postérieur du crâne, que l'on pourrait appeler os occipital.» Voici comment s'exprime Scarpa : « *In lacerta agili præterea muscularis substantiæ quidquam conspiciendum est, quod appendicem cartilagineam introrsum trahens tympanum, pro re natâ, valet intendere.*» Cependant comme la membrane du tympan des sauriens est un peu convexe en dehors et que ce muscle, par sa position, s'accorde avec celui des oiseaux, on peut lui appliquer ce qui a été dit de ce dernier. Malgré des recherches fréquentes entreprises sur le lézard gris, la grenouille, l'orvet et quelques autres reptiles, je n'ai jamais pu apercevoir de ganglion au voisinage du nerf sous-maxillaire ou de la cavité du tympan, ni de fibres musculaires aux osselets de l'ouïe; fibres que Comparetti prétend avoir trouvées. D'après cela et d'autres motifs encore qui seront exposés au chapitre suivant, je crois devoir admettre que les oiseaux et les reptiles n'ont point de ganglion otique ni de muscle tenseur du tympan.

CHAPITRE II.

Détermination du ganglion otique.

Comme l'iris et le tympan sont des organes homologues[1], que les ganglions ophthalmique et otique ont, d'après les recherches faites sur l'homme et les animaux, un rapport semblable avec ces organes respectifs; l'analogie déjà nous autorise à conclure que le ganglion otique est à l'organe auditif ce que le ganglion ciliaire est à l'organe de la vision[2]. Or si, par plusieurs raisons fondées sur l'anatomie et la pathologie, le ganglion ciliaire doit être considéré comme l'organe central de

(1) Il est sans doute des personnes qui ne sont pas encore convaincues de l'analogie de ces deux organes, et qui croiront par conséquent devoir faire des objections contre cette proposition. L'exposé des preuves à l'appui de l'analogie existant entre l'iris et le tympan me conduirait trop loin; je dois, par conséquent, renvoyer aux ouvrages des physiologistes qui ont démontré d'une manière, ce me semble, satisfaisante la concordance de ces deux organes.

(2) L'iris et la caisse du tympan, quoi qu'en dise notre auteur, ne sauraient être comparées l'une avec l'autre.

L'iris, membrane contractile.

La caisse, cellule dans laquelle les vibrations sonores se propagent.

Il n'y a là aucune comparaison possible.

M. Arnold a sans doute voulu dire que l'iris dans l'œil jouait le même rôle que l'appareil des osselets avec les muscles et la membrane tympanique dans l'oreille, mais comment confondre cet appareil avec la caisse du tympan, qui n'est qu'une cavité ? G. B.

l'activité et des mouvemens automatiques de la membrane iris, l'on peut admettre, avec raison, que le ganglion otique préside aux mouvemens automatiques de la caisse du tympan.

La découverte de ce ganglion a, d'un côté, répandu plus de lumière sur la théorie des fonctions des diverses parties de l'organe auditif, et de l'autre côté elle a mieux fait connaître l'analogie de cet organe avec l'œil. C'est maintenant seulement que l'on voit pourquoi les mouvemens du tympan sont automatiques; car précédemment, lorsqu'on croyait seulement trouver des filets du nerf facial allant au muscle tenseur du tympan, il était impossible d'expliquer comment l'action de ce muscle peut être involontaire, vu qu'il recevait des filets d'un nerf qui se rendait uniquement à des muscles volontaires [1].

La non-concordance des observations des anatomistes avec l'admission irrécusable que les mouvemens du muscle tenseur du tympan sont automatiques, dut frapper les personnes habituées à méditer sur ces sortes de choses. Quelques-uns, pour se tirer d'embarras, admirent que puisque le nerf pétreux superficiel qui appartient en partie au système ganglionnaire s'unit au nerf facial, les filets de celui-ci qui vont au muscle tenseur de la membrane du tympan pouvaient bien être formés en partie par le système ganglionnaire. Quoique cette manière de voir corrigeât un peu l'inconséquence que nous venons de signaler, néanmoins cette dernière explication était encore loin d'être satisfaisante.

J'espère, par l'interprétation des observations communiquées dans le premier chapitre, donner des renseignemens importans sur ce point. Mais voyons d'abord quelle est la fonction des ganglions en général, et principalement de ceux qui appartiennent aux organes des sens.

Nous reconnaissons dans les opinions des physiologistes sur l'usage des ganglions, deux tendances principales : en effet, l'explication des uns est mécanique, celle des autres est dynamique. Quelques-uns, tels que Meckel l'ancien, Zinn, Scarpa, croient que les ganglions servent à favoriser la ramification des nerfs, à opérer la fusion intime des filets nerveux, leur réunion, leur séparation, etc., et même à diriger commodément les branches d'un seul et même nerf vers différentes parties. D'autres, comme Willis, Petit, Bianchi, Winslow, mais surtout Johnstone, Unzer, Metzger, Bichat, Reil leur assignent des fonctions plus élevées; quelques-uns de ces auteurs admettent que les ganglions sont destinés à modérer et même à arrêter l'influence réciproque des systèmes cérébral et ganglionnaire; d'autres les considèrent comme les centres et la source de l'activité nerveuse et, partant, comme de petits cerveaux;

(1) Cependant le muscle de l'étrier reçoit son nerf de la portion dure. L'auteur n'en parle pas; c'est passer sous silence un fait parce que l'explication devenait embarrassante. G. B.

d'autres enfin réunissent ces deux vues : réunion pour laquelle nous croyons devoir nous prononcer également.

D'après cela, nous devons voir dans les ganglions les organes centraux de l'innervation, puisque, d'un côté ils reçoivent, comme l'encéphale, les impressions conduites par les nerfs et réagissent sur les organes, et que de l'autre côté ils produisent aussi des excitations; nous y voyons en outre des isolateurs, puisqu'ils arrêtent les impressions qui vont au cerveau aussi bien que celles qui en viennent; de sorte que dans le premier cas le sentiment n'arrive pas à la conscience, et que dans le second l'influence de la volonté sur les organes ne s'exerce pas au-delà du ganglion. Mais cette faculté isolante des ganglions n'a lieu que jusqu'à un certain degré; car lorsque les impressions reçues sont trop fortes, elles sont conduites à travers le système ganglionnaire, comme cela se voit dans des maladies.

Voici sur quoi nous fondons notre assertion que les ganglions nerveux arrêtent, jusqu'à un certain point, l'influence réciproque des systèmes cérébral et ganglionnaire.

1° La volonté n'a pas d'influence immédiate sur l'augmentation et la diminution de l'action des organes de la vie végétative; nous n'avons pas davantage la conscience des actes de la vie plastique. Mais lorsque les impressions qui agissent sur les ramifications du système ganglionnaire sont trop violentes, ou lorsque l'activité cérébrale est excessive, comme dans les passions, les efforts de l'esprit, alors ces deux systèmes exercent l'un sur l'autre une influence mutuelle, parce que les ganglions ne sont plus en état d'amortir les impressions reçues, mais leur servent en quelque sorte de conducteurs.

2° Non-seulement les organes de la vie végétative sont soustraits à la volonté, mais il existe même dans les organes de la sphère animale de l'économie plusieurs parties, qui sont pourvues de nerfs par des ganglions, comme l'iris et la caisse du tympan.

3° Il résulte de plusieurs expériences faites sur des animaux que, d'un côté, les irritations mécaniques du système ganglionnaire ne sont pas accompagnées de douleur ou que de très peu de douleur, et que, de l'autre côté, les irritations du cordon rachidien n'exercent pas une influence très forte sur les fonctions des organes de la vie végétative.

4° D'après les expériences de M. Magendie, les douleurs sont plus fortes lors de la section des racines postérieures des nerfs rachidiens, entre les ganglions spinaux et la moelle, que lorsque la section des mêmes racines est faite au-delà de ces ganglions.

5° Il y a une parfaite concordance entre l'usage indiqué des ganglions et leur structure; en effet, les filets nerveux y sont plus ou moins disséminés et embrouillés, et les filets médullaires y sont plus ou moins complétement enveloppés d'une substance pulpeuse d'un gris rougeâtre; car pour la conduite facile des impressions il faut abso-

lument que les filets nerveux soient continus sans la moindre interruption. Une autre circonstance qui vient à l'appui de cela, est le fait anatomique que les ganglions qui, comme les ganglions spinaux, n'arrêtent pas aussi complétement les impressions, n'offrent pas une structure aussi complexe que ceux qui appartiennent exclusivement au système ganglionnaire, et qui ont la faculté de mieux arrêter les impressions. On sait que dans ces derniers les filets sont fortement enlacés, et que les deux substances qui les composent sont intimement unies et même confondues ensemble.

Parmi les objections qui ont été faites à cette manière de voir on doit noter surtout celle de Haase. Il dit que tous les nerfs spinaux, qui pourtant se rendent en partie à des organes obéissant à la volonté, forment des ganglions; qu'au contraire l'estomac, sur lequel la volonté est sans influence, reçoit des rameaux de la dixième paire qui ne possède pas de ganglion. Ceux qui connaissent les recherches anatomiques et physiologiques récentes trouveront dans ces objections de nouvelles preuves à l'appui de notre opinion; en effet, les ganglions spinaux appartiennent exclusivement à la racine postérieure des nerfs rachidiens, racine qui préside à la sensibilité. Or le nerf vocal est, d'un côté, aussi un nerf du sentiment; et, de l'autre côté, il a dans son trajet, outre ses nombreux enlacemens, un ganglion et un plexus ganglionnaire.

Voici les motifs qui me font croire que les ganglions doivent être considérés comme des centres et des sources d'innervation.

1° Les fonctions du système ganglionnaire peuvent s'opérer, alors que celles du système cérébro-spinal sont diminuées ou même abolies. Ainsi dans l'apoplexie et quelques autres maladies, où l'activité du système cérébro-spinal est affaiblie et même abolie, où le sentiment et le mouvement, toutes les activités sensoriales et intellectuelles sont détruits, nous voyons néanmoins la vie végétative continuer.

Ainsi la digestion, la circulation et l'hématose ne souffrent pas immédiatement, lors de l'ablation de l'encéphale ou de la moelle épinière, puisque ces actes peuvent continuer pendant quelque temps, si on a soin d'entretenir la respiration artificiellement [1].

(1) Il est démontré jusqu'à l'évidence, par les expériences de Bichat, Emmert et Legallois, que les mouvemens du cœur ne dépendent pas immédiatement du cerveau par la dixième paire, comme le croyaient les anciens, et que cette paire de nerfs n'exerce par conséquent point d'influence immédiate sur les mouvemens du cœur. Il est décidé en outre par les expériences de MM. Wilson Philip, Treviranus, Clift, Nasse et Flourens, contre l'assertion de Legallois, que les mouvemens du cœur ne sont pas plus sous la dépendance immédiate de la moelle que du cerveau, et que l'influence du cordon rachidien n'est que médiate. Enfin Monro, Fowler, Meyer, et Arnemann n'ont observé, après la section des nerfs des extrémités, que la perte du sentiment et du mouvement, mais aucun trouble dans la nutrition.

2° Il résulte des expériences de MM. Petit et Dupuy, qu'en enlevant le premier ganglion cervical il s'ensuit un trouble non-seulement dans la nutrition de l'œil, mais même dans la nutrition générale.

3° Il y a des monstres, privés tout-à-fait de l'encéphale et de la moelle épinière, dont le système ganglionnaire et les organes de la vie végétative sont conformés d'une manière convenable et même mieux que de coutume.

4° Dans les animaux inférieurs, où chaque partie du corps a son ganglion propre, chacun de ces ganglions exerce sur la partie qu'il pourvoit de ses rameaux une action telle que cette partie peut avoir une vie indépendante, du moins pendant quelque temps.

L'encéphale est apte à recevoir les impressions du monde extérieur, et par suite, à déterminer des changemens dans les organes; de même il peut lui-même exercer des impressions, ce qui doit le faire considérer non-seulement comme l'organe central de la vie animale, mais aussi comme la source de l'innervation. De même les ganglions peuvent être pris non-seulement pour des centres, mais encore pour des sources de l'activité nerveuse, parce qu'ils déterminent des changemens dans les organes de la vie végétative, tant par suite des impressions qui leur ont été communiquées que par leur faculté propre de produire des impressions.

Si cette manière de voir ne peut être appliquée dans toute son étendue qu'aux ganglions de la vie végétative, nous pouvons dire des ganglions intervertébraux seulement qu'ils modèrent jusqu'à un certain point l'action des influences extérieures sur le système cérébro-spinal. Mais les ganglions des organes sensoriaux possèdent aussi, sous quelques rapports, les propriétés des premiers ganglions, de sorte que non-seulement ils soustraient à l'empire de la volonté les organes qu'ils fournissent de nerfs, mais ils deviennent aussi des centres pour l'activité de ces organes, qui se manifeste par des mouvemens automatiques.

Si de semblables organes existent pour l'œil et l'oreille, dans l'iris et la caisse du tympan, il s'agit de savoir où sont dans l'appareil olfactif et gustatif, les parties analogues dont les mouvemens involontaires seraient opérés par le ganglion sphéno-palatin et le ganglion maxillaire? Quels sont les appareils locomoteurs qui modèrent et amortissent l'influence trop intense des substances sur l'expansion du nerf olfactif et du nerf gustatif, et protégent de la sorte ces nerfs contre de trop fortes impressions, tout comme l'iris fait cela pour l'expansion du nerf optique[1]? C'est le diaphragme et le canal excréteur de la glande maxillaire qui, par leur activité, rendent ce service aux organes des sens; ils sont, par conséquent, à ces organes du goût et de l'odorat, ce que l'iris et la caisse du tympan sont à l'œil et à l'oreille. Il paraîtra peut-être

(1) Ce rapprochement me paraît un peu forcé. G. B.

paradoxal de voir citer, comme organes analogues, l'iris, la caisse du tympan, le diaphragme et le canal excréteur de la glande maxillaire. Essayons de démontrer cette analogie. — Toute matière odorante qui exerce une action insolite sur l'expansion du nerf nasal, provenant de la seconde branche de la cinquième paire, est rejetée hors du nez par des contractions involontaires du diaphragme que nous nommons *éternuement*, et par là l'impression trop forte sur les nerfs olfactifs est mitigée ou empêchée. La route par laquelle l'impression est communiquée au diaphragme n'est aucune autre que celle qui est admise presque généralement pour l'éternuement, depuis la découverte faite par Meckel du rameau profond du nerf vidien; aucun physiologiste moderne ne voudra considérer l'encéphale comme opérant lui-même cette transmission; ce que l'on était pourtant obligé d'admettre avant la découverte de Meckel[1]. Or, que l'éternuement s'opère sans la coopération de la volonté, cela provient évidemment de l'existence du ganglion sphéno-palatin, qui produit le mouvement automatique du diaphragme, qui se rapporte à l'organe olfactif. — C'est de même le ganglion lingual ou le maxillaire, dont les nerfs se ramifient sur le canal excréteur de la glande maxillaire, qui influe sur l'excrétion de la salive et l'excite plus ou moins, suivant les circonstances, de sorte que l'action trop forte des substances sur l'organe du goût est mitigée par leur mélange avec la salive, qui les dispose en outre à être éloignées plus promptement. Il s'ensuit que ce ganglion a une fonction analogue à celle des autres ganglions des organes sensoriaux.

Après avoir étudié l'usage des ganglions en général et celui des ganglions sensoriaux en particulier, il nous reste à exposer la fonction du ganglion otique. Sa disposition anatomique chez l'homme et les animaux, ainsi que son analogie avec le ganglion ophthalmique, doivent nous déterminer à admettre qu'il est l'organe central des mouvemens automatiques de la caisse du tympan[2]. L'anatomie comparée nous a surtout appris que le ganglion otique n'existe que chez les animaux qui ont un muscle tenseur du tympan.

La non-existence du muscle chez les oiseaux et les sauriens peut être présumée

(1) Cette théorie de l'éternuement est également forcée, elle n'est pas simple comme la nature. Comment, l'impression reçue par le nez traverserait le ganglion de Meckel, parcourrait le plexus carotidien, pour aller chercher le nerf phrénique ? Le détour est vraiment trop compliqué pour un acte aussi simple. Le cerveau, dit l'auteur, ne prend aucune part à l'éternuement: il ne faut jamais avoir éternué pour soutenir une pareille proposition. Ne sent-on pas d'avance que l'on va éternuer, ne s'y prépare-t-on pas, etc. Puisqu'on sait qu'on va éternuer il faut bien que le cerveau y prenne part.

Quand on pique un membre d'un individu endormi, et que ce membre se retire, quel est le ganglion qui effectue cette rétraction ? G. B.

(2) Cette proposition, selon moi, est inexacte, puisque les oiseaux ont un muscle tenseur sans posséder de ganglion otique. G. B.

du reste par la disposition particulière de la caisse du tympan de ces animaux; car leur caisse du tympan offre, comme on sait, une direction opposée à celle qu'elle a dans l'homme et les mammifères. En effet, dans ces derniers, elle est convexe en dedans, dans ceux-là elle l'est en dehors. Il faudrait par conséquent, si les oiseaux et les sauriens avaient un muscle tenseur du tympan, que leur membrane du tympan fût amenée dans une position opposée à celle qui lui est naturelle, afin de pouvoir être tendue. Or un semblable arrangement serait contraire à toute disposition naturelle. Mais, de plus, le muscle tenseur est inutile pour les oiseaux et les sauriens, parce que leur tympan est tendu en dehors par le sommet de la columelle.

Il résulte en outre, de l'anatomie comparée, que le ganglion otique est, relativement à la troisième branche de la cinquième paire et à d'autres parties, d'autant plus volumineux et se montre d'autant plus intimement et diversement uni avec l'organe auditif, que l'oreille externe est plus grande et plus développée; puisqu'il est même double dans les animaux qui ont l'oreille extérieure mobile et très grande. J'ai trouvé cette dernière disposition dans le lièvre, le lapin, le cheval et le cochon, qui ont tous des oreilles fort longues. C'est aussi dans ces animaux que les connexions du ganglion otique avec les rameaux de la troisième branche qui sont en rapport avec l'organe auditif sont les plus nombreuses et les plus diverses; car il donne naissance non-seulement à un fort filet qui se rend au muscle tenseur du tympan, mais en outre à de nombreux filets qui vont au nerf temporal superficiel, au nerf ptérygoïdien et au buccinateur. Les autres mammifères, tels que les ruminans, dont l'oreille externe est assez développée, ont aussi un ganglion otique volumineux, mais simple. Dans le bœuf, le mouton, le chevreuil et la chèvre, ses rapports avec les rameaux de la troisième branche de la cinquième paire sont également assez considérables; en effet, sa connexion avec le nerf buccinateur est intime et très forte; mais il n'envoie au nerf temporal superficiel que de faibles filets. — Le ganglion otique est bien plus petit dans ceux dont l'oreille externe est médiocre, comme le chat, le chien, le putois, le hamster et le rat; il n'est uni que faiblement et en partie seulement avec les rameaux dénommés du nerf trifacial. Enfin, le ganglion otique le plus petit est offert par les animaux privés d'oreille externe, comme la taupe.

Il résulte de tout cela que le ganglion otique est l'organe central qui préside aux mouvemens automatiques de la membrane du tympan, puisqu'on ne le trouve que dans les animaux qui ont un appareil de tension pour le tympan; et qu'il est d'autant plus intimement uni à l'oreille, que l'oreille externe est plus grande, plus mobile, et peut par conséquent recevoir plus de rayons sonores.

Quant aux mouvemens de la membrane du tympan, il faut distinguer ceux qui succèdent à une impression réfléchie par le nerf auditif sur l'appareil de tension du tympan, d'avec ceux qui sont le résultat immédiat des vibrations de l'air. Ces derniers

mouvemens sont de véritables vibrations en harmonie avec celles de l'air; mais les premiers mouvemens consistent davantage en une simple tension et relaxation de cette membrane, qui sont déterminées de la manière suivante. Des rayons sonores exerçant une action trop forte sur l'expansion du nerf auditif, se communiquent par l'anastomose de ce nerf avec le nerf facial, et par la connexion de celui-ci avec le petit nerf pétreux superficiel, au ganglion otique qui, conformément aux impressions reçues, réagit sur le muscle tenseur de la membrane du tympan, de telle manière que cette membrane se tend proportionnellement à l'intensité du son, afin de modérer l'action trop forte des rayons sonores sur le nerf acousique. Cette manière de voir s'accorde, d'un côté, avec ce fait d'observation que la perforation du tympan est ordinairement suivie d'une très grande sensibilité pour les sons forts, et de l'autre côté aussi avec les expériences de M. Savart[1], qui font voir : 1° que c'est la différence de hauteur et de profondeur des sons, mais non celle de force et de faiblesse, qui influe sur les vibrations du tympan, et que les osselets de l'ouïe entrent en action lorsque le son devient très fort; 2° que des membranes tendues, la force des sons étant la même, vibrent moins facilement et d'une manière moins étendue qu'à l'état de relâchement, de sorte que la tension de la membrane du tympan tempère la force des sons sur l'oreille, et que le degré de tension augmente ou diminue suivant la force des sons, afin d'en amortir ou faciliter la transmission.

Il me semble qu'on n'a pas eu jusqu'ici assez égard à la différence des mouvemens de la membrane du tympan, suivant que ce sont seulement des vibrations, ou bien des tensions et des relâchemens. On a même donné le nom de mouvemens automatiques aux vibrations du tympan produites par les ondes sonores. Ce qui est évidemment un mauvais emploi du mot *automatique;* en effet, ces mouvemens du tympan qui succèdent immédiatement à des impressions extérieures, et qui en dépendent uniquement, ne peuvent pas être qualifiés d'automatiques; ce nom ne peut et ne doit être donné qu'aux mouvemens qui sont exécutés par l'appareil locomoteur du tympan, sous l'influence du ganglion otique, pour les distinguer des mouvemens qui consistent en vibrations de cette membrane, produits immédiatement par les vibrations de l'air.

Ces deux espèces de mouvemens de la membrane du tympan s'accordent parfaitement avec ses deux fonctions; savoir: 1° de transmettre les vibrations sonores, et 2° d'être un moyen de protection pour les expansions nerveuses de l'intérieur de l'oreille. Lors de la transmission des rayons sonores, cette membrane est mise en vibration par les oscillations de l'air; lorsque la membrane du tympan existe, il est

(1) Bulletin de la Société philomat. 1822, p. 90. — Annales de chimie e de physique, mai 1824, tom. 26, p. 5.

nécessaire qu'elle soit mise en vibration, sans quoi elle ne pourrait pas transmettre les sons. La membrane du tympan est un moyen de protection, non-seulement en empêchant l'impression immédiate de l'air et d'autres agens sur le nerf acoustique, mais aussi en modérant l'action trop forte exercée par les rayons sonores sur l'oreille interne. Ce dernier avantage est opéré par l'action du muscle tenseur du tympan, qui est sous l'influence du ganglion otique, et qui tend le tympan suivant la force des sons. Ce n'est que cette espèce de mouvemens de la membrane du tympan que nous devons considérer ici, et c'est sous ce rapport seulement que la membrane du tympan avec son muscle a de l'analogie avec l'iris, qui subit également des changemens en rapport avec l'intensité de la lumière qui frappe l'œil; changemens qui ont pour effet de rétrécir plus ou moins la pupille, et par là de diminuer l'action d'une lumière trop vive. Mais la membrane du tympan se distingue de l'iris, en ce qu'elle peut être mise en vibration immédiatement par les oscillations de l'air, tandis que l'iris n'est pas directement déterminé à agir par l'action de la lumière, comme nous l'ont appris les expériences de Lambert, Fontana, etc. Cette différence est évidemment en harmonie avec l'objet du sens lui-même.

Il s'agit de savoir maintenant si la membrane du tympan peut, par sa tension, contribuer à la perception plus distincte des objets, suivant la distance où ils sont placés, tout comme il arrive par suite de la contraction de la pupille. Tourtual [1] le nie, car il dit que c'est une fonction propre à l'iris, dont il n'y a pas d'analogue dans l'appareil auditif qui n'est pas destiné à nous représenter l'espace. Les expériences de M. Savart démontrent, il est vrai, que ce ne sont pas les sons forts, comme Bichat le croyait, qui déterminent la rangée des osselets de l'ouïe à se détendre pour relâcher la membrane, mais que cette action est produite par les sons faibles, et qu'alors la tension est diminuée pour que la membrane puisse vibrer mieux, parce que les membranes tendues reçoivent des vibrations moins grandes et transmettent des vibrations plus faibles. Mais cela n'autorise pas Tourtual à l'assertion négative sur ce que nous venons de dire, parce qu'il est possible que la tension de la membrane du tympan étant plus forte, la perception des sons soit moins distincte à cause de l'étendue moindre des vibrations. En effet, de même qu'il n'y a qu'un certain degré de contraction de la pupille qui puisse contribuer à la perception plus distincte des objets, de même il peut être nécessaire que la membrane du tympan ait un certain degré de tension pour mieux percevoir les rayons sonores. Cette manière de voir est confirmée par les observations où le relâchement du muscle tenseur du tympan ou la dilacération du tendon de ce muscle ont été suivis d'un affaiblissement de l'ouïe et d'une paracousie.

(1) Die Sinne des Menschen. Münster, 1827, p. 66 et 67.

La découverte du ganglion otique est importante, en outre, en ce que nous n'avons plus besoin de considérer l'encéphale comme l'organe qui communique à l'appareil locomoteur de la membrane du tympan les rayons sonores forts, puisque mes investigations ont démontré une voie par laquelle cette transmission peut avoir lieu vers la membrane du tympan. De même que, d'après les recherches de Tiedemann [1], il y a des rameaux du ganglion ciliaire qui s'anastomosent avec le nerf optique et la rétine, de même un filet nerveux en rapport avec le ganglion otique s'anastomose avec le nerf acoustique et se ramifie sans doute avec lui dans le labyrinthe de l'organe auditif. Dans les cas où l'action de la lumière n'est pas trop vive, l'affection immédiate des nerfs ciliaires qui s'épanouissent avec la rétine détermine, sans l'intervention du cerveau, et seulement par la réaction du ganglion ciliaire sur l'iris, des mouvemens dans cette membrane qui correspondent à l'intensité de la lumière; de même l'impression de forts rayons sonores sur le filet nerveux qui s'épanonit avec le nerf acoustique produit dans le tympan des changemens proportionnels à la force des sons, en ce que l'affection est transmise au ganglion otique, lequel réagit sur le tympan. Lorsqu'au contraire l'impression des rayons sonores est par trop forte, à tel point que l'organe acoustique en est affecté d'une manière extrêmement désagréable, il me paraît très vraisemblable que le cerveau prend aussi part à la transmission de ces rayons, non-seulement parce que dans ce cas nous en avons la conscience, mais aussi parce que des parties entrent en action qui sont sous la dépendance de la volonté; car dans ce cas non-seulement nous fermons les paupières, mais nous élevons aussi la mâchoire inférieure, en diminuant ainsi la lumière du conduit auditif externe.

Une autre question est celle de savoir pourquoi le ganglion otique est en rapport avec le nerf auditif par le nerf facial, et pourquoi il ne s'anastomose pas immédiatement avec le nerf acoustique. Je crois que cela tient à ce que le nerf facial pourvoit de rameaux les muscles de l'oreille externe, circonstance qui semble établir une concordance entre les mouvemens du pavillon de l'oreille et ceux de la membrane du tympan. Il est vrai que les muscles qui chez l'homme s'attachent à l'oreille externe sont de peu d'importance, parce que d'ordinaire ils n'exercent pas d'influence sur le mouvement du cartilage de l'oreille; mais ils sont, au contraire, très agissans chez beaucoup de mammifères.

Comme le ganglion otique s'anastomose en outre avec la troisième branche du nerf trifacial et avec le glosso-pharyngien, nous devons également apprécier ces anastomoses.

La position du ganglion au côté interne de cette branche n'a évidemment pas lieu

(1) Zeitschrift für die Physiol., vol. 1, cah. 2.

uniquement à cause de la proximité de l'organe acoustique; mais il y a sans doute à cela une cause physiologique. Cela résulte déjà du rapport intime qui existe entre cette branche de la cinquième paire de nerfs, le conduit auditif externe et la membrane du tympan, rapport qui a lieu par le nerf temporal superficiel, auquel se rendent quelques filets du ganglion otique. Il s'ensuit de ce rapport que, suivant que les rayons sonores reçus par le canal auditif et conduits à la cavité du tympan sont forts, le nerf en question peut communiquer ses impressions au ganglion otique, d'autant plus que ce rameau de la troisième branche de la cinquième paire doit être considéré, non comme un nerf du mouvement, mais comme un nerf du sentiment. Cela semble confirmé, en outre, par l'observation que chez les animaux qui ont l'oreille externe grande et très mobile l'anastomose du ganglion otique avec le nerf temporal superficiel ou auriculaire antérieur est surtout forte et intime.

Les rameaux qui vont aux muscles masseter, temporal et ptérygoïdiens sont aussi de quelque importance pour l'organe acoustique; ils sont en rapport avec le ganglion otique, non-seulement en ce que celui-ci reçoit plusieurs filets courts de la petite portion du nerf trifacial, mais aussi en ce que le nerf ptérygoïdien passe à travers la substance du ganglion. Ce qui démontre les rapports de ces nerfs avec l'organe auditif, c'est que, lors de l'action des muscles mentionnés, le condyle de la mâchoire inférieure est pressé contre la paroi inférieure de la portion cartilagineuse du conduit auditif externe; il s'ensuit que ce conduit est un peu rétréci; ce qui diminue la transmission des rayons sonores. Le phénomène qui s'observe fréquemment, que les muscles masseters entrent en action lorsque des sons trop forts frappent l'oreille, s'explique d'après cela par l'anastomose du ganglion otique avec la petite portion de la cinquième paire; la contraction de ces muscles a pour objet de tempérer l'action des sons sur le nerf acoustique. Il est digne de remarque que c'est précisément dans les ruminans que l'anastomose avec le nerf massétérin est si considérable, puisque, comme nous l'avons vu, l'extrémité antérieure du ganglion passe en majeure partie dans ce nerf.

Enfin, pour ce qui concerne l'anastomose du ganglion otique avec le nerf glosso-pharyngien, une question qui se présente naturellement est celle de savoir pourquoi il est précisément en rapport avec ce nerf? Ici encore nous aurons recours à l'analogie de l'œil avec l'oreille. Il résulte de recherches exactes que la longue racine du ganglion ophthalmique naît du ganglion de Gasser, qui est le deuxième ganglion intervertébral du crâne; de même dans l'oreille il y a, outre la courte racine venant de la petite portion de la cinquième paire, une racine longue qui tire son origine du premier ganglion intervertébral que représente le ganglion des nerfs glosso-pha-

ryngien et vocal[1]. En considérant premièrement, que le ganglion du nerf vague qui est en rapport intime avec le ganglion pétreux envoie à l'oreille externe un nerf[2], qui en partie se rend aux glandes du cérumen, en partie s'anastomose avec le rameau auriculaire postérieur du nerf facial; secondement, que le nerf de la cavité du tympan se ramifie un grand nombre de fois dans cette cavité, on ne sera pas surpris de l'existence de l'anastomose avec le ganglion pétreux; au contraire, on trouvera dans les circonstances indiquées la nécessité de cette anastomose. Le premier ganglion intervertébral du crâne est, par conséquent, avec l'oreille dans le même rapport que le deuxième avec l'œil; car de même que ce dernier donne naissance, outre la longue racine du ganglion ciliaire, au nerf lacrymal, comme je m'en suis assuré par mes recherches, de même le premier donne naissance, non-seulement à la longue racine du ganglion otique, mais encore au nerf découvert par moi qui se rend aux glandes du cérumen, qui par leur nature correspondent évidemment à la glande lacrymale.

Il résulte de tout ce qui vient d'être exposé, que le ganglion otique est, par les anastomoses les plus diverses, dans le rapport le plus intime avec l'organe acoustique; mais que son rapport avec le muscle tenseur du tympan est surtout important pour éclairer sur son usage et sa fonction physiologique. Il s'ensuit de ces rapports, des résultats obtenus par l'anatomie comparée, et de l'analogie de ce ganglion avec le ganglion ophthalmique, qu'*il doit être considéré comme l'organe central qui préside aux mouvemens automatiques de la membrane du tympan.*

(1) Journ. de Physiol. de Tiedemann, vol. 3. cah. 1, p. 147, 148.

(2) Loc. cit., p. 149.

DESCRIPTION DES FIGURES.

FIG. I. Ganglion otique de l'homme, vu du côté droit. La position du ganglion n'est pas ici comme à l'ordinaire; en effet, communément il a une position plus droite au côté interne de la troisième branche de la cinquième paire, et s'avance moins sur le bord antérieur.

A. Os temporal, dont on a enlevé une partie qui comprend le labyrinthe, la cavité du tympan et la trompe d'Eustachi. On voit :

a. Marteau.

b. Enclume.

c. Membrane du tympan, de son côté interne, et

d. Muscle tenseur du tympan.

B. Grande aile du sphénoïde.

e. Trou rond.

f. Trou ovale.

g. Trou épineux.

C. Petite aile du sphénoïde.

h. Fente sus-orbitaire.

D. Apophyse ptérygoïde de l'os sphénoïde.

E. Pièce postérieure de la portion orbitaire du coronal.

F. Os palatin.

i. Trou sphéno-palatin.

G. Partie postérieure du maxillaire supérieur.

H. Branche ascendante de la mâchoire inférieure.

I. Muscle ptérygoïdien interne.

k. Artère carotide externe.

l. Artère maxillaire interne.

m. Artère alvéolaire inférieure.

n. Artère méningée moyenne.

o. Rameaux allant au ganglion otique.

p. Artère temporale.

1. Tronc de la cinquième paire de nerfs. Il est soulevé et rejeté en dehors, de sorte que l'on voit son côté inférieur et interne.

2. Petite portion de ce nerf.

3. Ganglion semi-lunaire.

4. Première branche du nerf trifacial.

5. Deuxième *id.* *id.*

6. Troisième *id.* *id.*

7. Nerf temporal superficiel.

8. Nerf alvéolaire inférieur.

9. Nerf hyo-maxillaire.

10. Branche linguale ou nerf gustatif.

11. Corde du tympan.

12. Nerf ptérygoïdien.

13. Nerf qui se rend au muscle tenseur du voile du palais.

14. Petit nerf pétreux superficiel, coupé à l'endroit où il entre par l'ouverture C, fig. II, dans le canalicule décrit pag. 6.

15. Ganglion otique.

16. Filet qui va au muscle tenseur du tympan.

17. Petit filet se rendant au nerf temporal superficiel.

FIG. II. Cette figure représente l'anastomose du nerf acoustique avec le nerf facial, ainsi que celle du dernier avec le petit nerf pétreux superficiel. Vue du côté droit. Le conduit auditif interne et le canal de Fallope sont ouverts; le sommet du rocher est enlevé; la cavité du tympan ouverte par en haut et le nerf facial un peu éloigné du nerf acoustique, afin de mieux faire voir leur communication.

A. Grande aile du sphénoïde.

B. Trou épineux.

C. Petite ouverture en dedans du trou épineux, laquelle conduit au petit canal mentionné, fig. I. 14.

D. Portion écailleuse du temporal.

E. Rocher.

F. Marteau.

G. Enclume.

H. Étrier.

I. Vestibule.

K. Artère méningée moyenne.

L. Artère carotide interne.

M. Muscle tenseur de la caisse du tympan.

1. Nerf acoustique, dont on ne voit que la branche supérieure et postérieure.

2. Nerf facial.

3. Petite portion de ce nerf.

4. Petit rameau de cette portion, lequel s'a-

nastomose avec le nerf acoustique; il est ordinairement très délié; il est ici plus fort que je ne l'ai jamais vu. (*Voy.* à ce sujet ma thèse inaugurale, p. 5 et le journal de Tiedemann, vol. II, cah. 1, pag. 150 et 151.)

5. Grand nerf pétreux superficiel.

6. Renflement gangliforme au genou du nerf facial.

7. Filet naissant de ce renflement et s'anastomosant avec le nerf acoustique.

8. Autre filet qui s'anastomose avec le

9. Petit nerf pétreux superficiel.

10. Corde du tympan.

FIG. III. Ganglion otique du chien, vu du côté droit.

1. Tronc de la cinquième paire de nerfs.

2. Ganglion de Gasser.

3. Première et deuxième branche du nerf trifacial.

4. Troisième branche.

5. Petite portion de la cinquième paire.

6. Nerf massétérin.

7. Nerf ptérygoïden.

8. Nerf lingual.

9. Nerf alvéolaire inférieur.

10. Nerf hyo-maxillaire.

11. Nerf temporal superficiel.

12. Petit nerf pétreux superficiel.

13. Ganglion otique.

14. Filet se rendant au tenseur de la membrane du tympan.

15. Filet se rendant au nerf temporal superficiel.

16. *Idem* au nerf ptérygoïdien.

FIG. IV. Ganglion otique chez le lapin, vu du côté droit.

1 à 12. Même signification que dans la figure précédente.

13. Ganglion otique postérieur.

14. *Idem* antérieur.

15. Filet qui se rend au tenseur du tympan.

FIG. V. Ganglion otique du chevreuil, vu du côté droit.

1 à 15. Même signification que dans la fig. III[e].

16. Partie antérieure du ganglion se continuant avec le nerf massétérin.

FIG. VI. Ganglion otique du porc, vu du côté gauche.

13. Ganglion otique postérieur.

14. *Idem* antérieur.

15. Masse qui les unit.

16. Filet se rendant au muscle tenseur du tympan.

17. Plusieurs filets se rendant au nerf temporal superficiel.

18. Filet allant au nerf massétérin.

19. *Idem* au nerf ptérygoïdien.

Fig 1

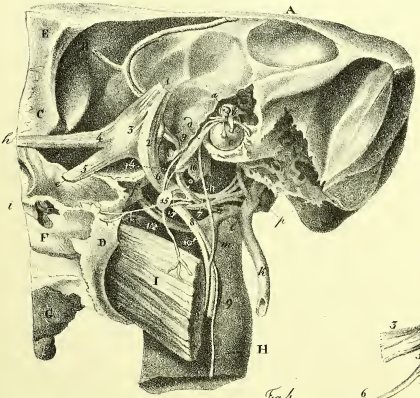

Fig 2

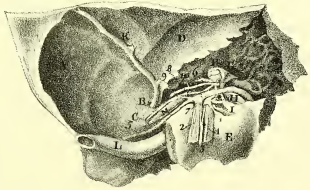

Fig 3

Fig 4

Fig 5

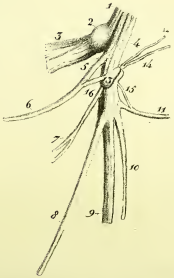
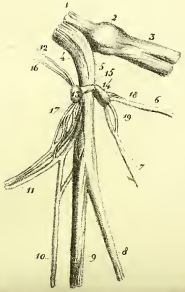
Fig 6